

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-127568

(P2002-127568A)

(43)公開日 平成14年5月8日(2002.5.8)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
B 4 1 J 29/46		B 4 1 J 29/46	Z 2 C 0 6 1
G 0 3 G 21/00	3 8 8	G 0 3 G 21/00	3 8 8 2 H 0 2 7
	3 9 6		3 9 6 5 B 0 4 9
	5 1 0		5 1 0 5 C 0 6 2
G 0 6 F 17/60	1 0 8	G 0 6 F 17/60	1 0 8

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-319295(P2000-319295)

(22)出願日 平成12年10月19日(2000. 10. 19)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 太田 泰稔

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74)代理人 100101177

弁理士 柏木 慎史 (外2名)

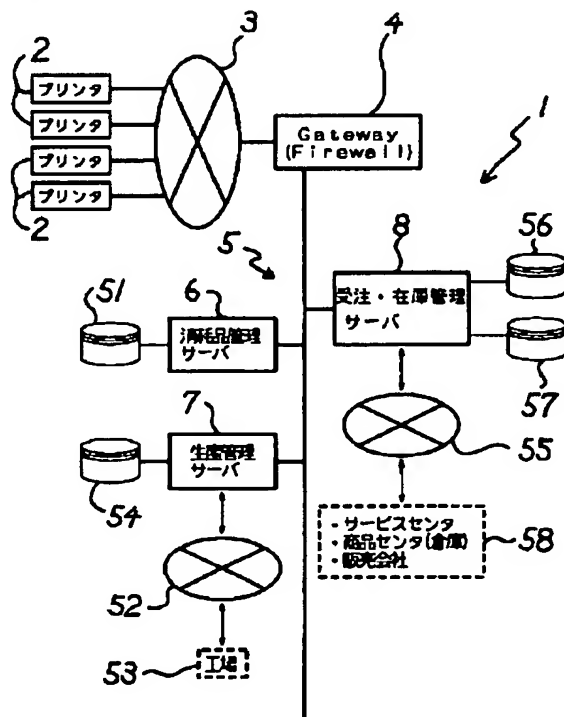
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 消耗品管理システム、消耗品管理方法及び記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 消耗品の補充を必要とする前に予め消耗品を用意しておくことを可能として、消耗品を必要とする機器のダウンタイムを低減する。

【解決手段】 消耗品管理サーバ6は、ネットワーク3を介して各プリンタ2、2、…から消耗品の消耗度のデータ(消耗品情報)を受信してプリンタ情報DB51に記憶する。そして消耗品情報の履歴データをプリンタ情報DB51から読み取り、各プリンタ2、2、…の消耗品の補充を必要とするまでの残り時間(消耗品持続時間)を予測する。そして、プリンタ2、2、…全体に対して、単位時間毎に新たに補充が必要な各消耗品の量を求めることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 使用している消耗品の消耗度を自動検出する検出手段を備えている複数の機器から当該検出手段で検出した検出データである消耗品情報をネットワークを介して受信する受信手段と、

この受信した消耗品情報を記憶する第 1 の記憶手段と、この記憶されている消耗品情報に基づいて前記各機器の前記消耗品の補充を必要とするまでの残り時間である消耗品持続時間を予測する消耗品持続時間予測手段と、を備えている消耗品管理システム。

【請求項 2】 前記各機器について求めた消耗品持続時間を用いて当該複数の機器全体に対して単位時間毎に新たに補充が必要な前記消耗品の量についての情報である需要予測情報を求める需要予測手段を備えている請求項 1 に記載の消耗品管理システム。

【請求項 3】 前記消耗品の在庫量に関する情報である在庫量情報を記憶する第 2 の記憶手段と、前記消耗品の生産計画に関する情報である生産計画情報を記憶する第 3 の記憶手段と、前記需要予測情報、前記在庫量情報及び前記生産計画情報に基づいて前記消耗品の生産計画を求める生産計画手段と、を備えている請求項 2 に記載の消耗品管理システム。

【請求項 4】 前記各機器の所在地に関する情報である所在地情報を記憶する第 4 の記憶手段と、前記消耗品持続時間、前記在庫量情報及び前記所在地情報に基づいて在庫として存在する前記消耗品の配送管理を行う配送管理計画を求める配送管理手段と、を備えている請求項 2 に記載の消耗品管理システム。

【請求項 5】 使用している消耗品の消耗度を自動検出する検出手段を備えている複数の機器から当該検出手段で検出した検出データである消耗品情報をネットワークを介して受信する受信工程と、この受信した消耗品情報を記憶する第 1 の記憶工程と、この記憶されている消耗品情報に基づいて前記消耗品の補充を必要とするまでの残り時間である消耗品持続時間を予測する消耗品持続時間予測工程と、を含んでなる消耗品管理方法。

【請求項 6】 前記各機器について求めた消耗品持続時間を用いて当該複数の機器全体に対して単位時間毎に新たに補充が必要な前記消耗品の量についての情報である需要予測情報を求める需要予測工程を含んでなる請求項 5 に記載の消耗品管理方法。

【請求項 7】 前記消耗品の在庫量に関する情報である在庫量情報を記憶する第 2 の記憶工程と、前記消耗品の生産計画に関する情報である生産計画情報を記憶する第 3 の記憶工程と、前記需要予測情報、前記在庫量情報及び前記生産計画情報に基づいて前記消耗品の生産計画を求める生産計画工程と、を含んでなる請求項 6 に記載の消耗品管理方法。

【請求項 8】 前記各機器の所在地に関する情報である所在地情報を記憶する第 4 の記憶工程と、前記消耗品持続時間、前記在庫量情報及び前記所在地情報に基づいて在庫として存在する前記消耗品の配送管理を行う配送管理計画を求める配送管理工程と、を含んでなる請求項 6 に記載の消耗品管理方法。

【請求項 9】 使用している消耗品の消耗度を自動検出する検出手段を備えている複数の機器から当該検出手段で検出した検出データである消耗品情報をネットワークを介して受信する受信工程と、この受信した消耗品情報を記憶装置に記憶する第 1 の記憶工程と、この記憶されている消耗品情報に基づいて前記消耗品の補充を必要とするまでの残り時間である消耗品持続時間を予測する消耗品持続時間予測工程と、をコンピュータに実行させるコンピュータに読み取り可能なプログラムを記憶している記憶媒体。

【請求項 10】 前記プログラムは、前記各機器について求めた消耗品持続時間を用いて当該複数の機器全体に対して単位時間毎に新たに補充が必要な前記消耗品の量についての情報である需要予測情報を求める需要予測工程をコンピュータに実行させる請求項 9 に記載の記憶媒体。

【請求項 11】 前記プログラムは、前記需要予測情報、記憶装置に記憶されている前記消耗品の在庫量に関する情報である在庫量情報及び記憶装置に記憶されている前記消耗品の生産計画に関する情報である生産計画情報に基づいて前記消耗品の生産計画を求める生産計画工程をコンピュータに実行させる請求項 10 に記載の記憶媒体。

【請求項 12】 前記プログラムは、前記消耗品持続時間、前記在庫量情報及び記憶装置に記憶されている前記各機器の所在地に関する情報である所在地情報に基づいて在庫として存在する前記消耗品の配送管理を行う配送管理計画を求める配送管理工程をコンピュータに実行させる請求項 11 に記載の記憶媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、消耗品管理システム、消耗品管理方法及び記憶媒体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 特開平 7-87212 号公報には、ファクシミリ装置内でトナーなどの消耗品の残量を検知し、この消耗品が無くなったときに、予め登録しておいた消耗品の発注先の電話番号を発呼し、消耗品が無くなったことを自動的に発注先に通知することで、ユーザによる消耗品の発注の手間を省こうとする技術が開示されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記従

来技術は、消耗品が無くなった時点で消耗品の発注を行うものである。これは省力化という点では威力を発揮するが、必要とする消耗品の在庫は常にあるとは限らず、在庫がない場合には、装置のダウンタイムが長くなり、利用者に不便をかけてしまうという不具合がある。

【0004】また、消耗品の使用状況は、サービスマンが巡回点検時に調べておき、近々交換・補充が必要な消耗品を予め確保しておくこともできる。従来のプリンタ、特にカラー機は、コストが高い製品であったため、保守契約を結んでサービスマンによりメンテナンスを行う例が多く、このようなことが可能であった。

【0005】しかし、近年は、カラー機のプリンタでも低価格化が進み、サービスマンに頼らないユーザーメンテナンスが多くなりつつある。このような形態では、プリンタの消耗品の残量を調べておき、近く交換・補充が必要な消耗品を予め確保しておくということができないという不具合がある。

【0006】さらにメーカー側では、過去の実績を元に、消耗品の生産・在庫管理を行っているが、この手法では消耗品の正確な需要予測が難しい。つまり、予測と実際の需要との誤差によって、特定の消耗品の在庫不足や、逆に在庫過剰などが起こりやすいという不具合がある。

【0007】この発明の目的は、消耗品の補充を必要とする前に予め消耗品を用意しておくことを可能として、消耗品を必要とする機器のダウンタイムを低減することである。

【0008】この発明の目的は、消耗品の正確な需要予測を行うことができるようにすることである。

【0009】この発明の目的は、消耗品の生産計画を的確に求めることができるようにすることである。

【0010】この発明の目的は、消耗品の配送管理計画を的確に求めることができるようにすることである。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、使用している消耗品の消耗度を自動検出する検出手段を備えている複数の機器から当該検出手段で検出した検出データである消耗品情報をネットワークを介して受信する受信手段と、この受信した消耗品情報を記憶する第1の記憶手段と、この記憶されている消耗品情報に基づいて前記各機器の前記消耗品の補充を必要とするまでの残り時間である消耗品持続時間を予測する消耗品持続時間予測手段と、を備えている消耗品管理システムである。

【0012】したがって、各機器の消耗品の補充を必要とするまでの残り時間を予測することができるので、消耗品の補充を必要とする前に予め消耗品を用意しておくことが可能となり、機器のダウンタイムを低減することができる。

【0013】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載

の消耗品管理システムにおいて、前記各機器について求めた消耗品持続時間を用いて当該複数の機器全体に対して単位時間毎に新たに補充が必要な前記消耗品の量についての情報である需要予測情報を求める需要予測手段を備えている。

【0014】したがって、複数の機器全体に対して単位時間毎に新たに補充が必要な消耗品の量を求めることができるので、消耗品の正確な需要予測を行うことができる。

【0015】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の消耗品管理システムにおいて、前記消耗品の在庫量に関する情報である在庫量情報を記憶する第2の記憶手段と、前記消耗品の生産計画に関する情報である生産計画情報を記憶する第3の記憶手段と、前記需要予測情報、前記在庫量情報及び前記生産計画情報に基づいて前記消耗品の生産計画を求める生産計画手段と、を備えているのである。

【0016】したがって、消耗品の生産計画を的確に求めることができる。

【0017】請求項4に記載の発明は、請求項2に記載の消耗品管理システムにおいて、前記各機器の所在地に関する情報である所在地情報を記憶する第4の記憶手段と、前記消耗品持続時間、前記在庫量情報及び前記所在地情報に基づいて在庫として存在する前記消耗品の配送管理を行う配送管理計画を求める配送管理手段と、を備えている。

【0018】したがって、消耗品の配送管理計画を的確に求めることができる。

【0019】請求項5に記載の発明は、使用している消耗品の消耗度を自動検出する検出手段を備えている複数の機器から当該検出手段で検出した検出データである消耗品情報をネットワークを介して受信する受信工程と、この受信した消耗品情報を記憶する第1の記憶工程と、この記憶されている消耗品情報に基づいて前記消耗品の補充を必要とするまでの残り時間である消耗品持続時間を予測する消耗品持続時間予測工程と、を含んでなる消耗品管理方法である。

【0020】したがって、各機器の消耗品の補充を必要とするまでの残り時間を予測することができるので、消耗品の補充を必要とする前に予め消耗品を用意しておくことが可能となり、機器のダウンタイムを低減することができる。

【0021】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の消耗品管理方法において、前記各機器について求めた消耗品持続時間を用いて当該複数の機器全体に対して単位時間毎に新たに補充が必要な前記消耗品の量についての情報である需要予測情報を求める需要予測工程を含んでなる。

【0022】したがって、複数の機器全体に対して単位時間毎に新たに補充が必要な消耗品の量を求めることが

できるので、消耗品の正確な需要予測を行うことができる。

【0023】請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の消耗品管理方法において、前記消耗品の在庫量に関する情報である在庫量情報を記憶する第2の記憶工程と、前記消耗品の生産計画に関する情報である生産計画情報を記憶する第3の記憶工程と、前記需要予測情報、前記在庫量情報及び前記生産計画情報に基づいて前記消耗品の生産計画を求める生産計画工程と、を含んでなる。

【0024】したがって、消耗品の生産計画を的確に求めることができる。

【0025】請求項8に記載の発明は、請求項6に記載の消耗品管理方法において、前記各機器の所在地に関する情報である所在地情報を記憶する第4の記憶工程と、前記消耗品持続時間、前記在庫量情報及び前記所在地情報に基づいて在庫として存在する前記消耗品の配送管理を行う配送管理計画を求める配送管理工程と、を含んでなる。

【0026】したがって、消耗品の配送管理計画を的確に求めることができる。

【0027】請求項9に記載の発明は、使用している消耗品の消耗度を自動検出する検出手段を備えている複数の機器から当該検出手段で検出した検出データである消耗品情報をネットワークを介して受信する受信工程と、この受信した消耗品情報を記憶装置に記憶する第1の記憶工程と、この記憶されている消耗品情報に基づいて前記消耗品の補充を必要とするまでの残り時間である消耗品持続時間を予測する消耗品持続時間予測工程と、をコンピュータに実行させるコンピュータに読み取り可能なプログラムを記憶している記憶媒体である。

【0028】したがって、各機器の消耗品の補充を必要とするまでの残り時間を予測することができるので、消耗品の補充を必要とする前に予め消耗品を用意しておくことが可能となり、機器のダウンタイムを低減することができる。

【0029】請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の記憶媒体において、前記プログラムは、前記各機器について求めた消耗品持続時間を用いて当該複数の機器全体に対して単位時間毎に新たに補充が必要な前記消耗品の量についての情報である需要予測情報を求める需要予測工程をコンピュータに実行させる。

【0030】したがって、複数の機器全体に対して単位時間毎に新たに補充が必要な消耗品の量を求めることができるので、消耗品の正確な需要予測を行うことができる。

【0031】請求項11に記載の発明は、請求項10に記載の記憶媒体において、前記プログラムは、前記需要予測情報、記憶装置に記憶されている前記消耗品の在庫量に関する情報である在庫量情報及び記憶装置に記憶されている前記消耗品の生産計画に関する情報である生産

計画情報に基づいて前記消耗品の生産計画を求める生産計画工程をコンピュータに実行させる。

【0032】したがって、消耗品の生産計画を的確に求めることができる。

【0033】請求項12に記載の発明は、請求項11に記載の記憶媒体において、前記プログラムは、前記消耗品持続時間、前記在庫量情報及び記憶装置に記憶されている前記各機器の所在地に関する情報である所在地情報に基づいて在庫として存在する前記消耗品の配送管理を行う配送管理計画を求める配送管理工程をコンピュータに実行させる。

【0034】したがって、消耗品の配送管理計画を的確に求めることができる。

【0035】

【発明の実施の形態】この発明の一実施の形態について説明する。

【0036】図1は、この発明の一実施の形態である消耗品管理システム1の概略のシステム構成を示すブロック図である。図1に示すように、各プリンタ2、2、…は、各顧客の事業所などにそれぞれ設置されているもので、インターネットなどのネットワーク3に接続されている。消耗品管理システム1は、ファイアウォール機能を備えたゲートウェイ4を介してネットワーク3に接続されているLAN（Local Area Network）5より構成されており、このLAN5は、各プリンタ2、2、…に対してメンテナンスを行う事業所に設置されている。LAN5には、消耗品管理サーバ6、生産管理サーバ7及び受注・在庫管理サーバ8が接続されている。

【0037】図2は、プリンタ2の電気的な接続を示すブロック図である。プリンタ2は、各部を集中的に制御するCPU21と、プリンタ2を制御する各種制御プログラムなどの固定データを記録したROM22と、CPU21の作業エリアとなるRAM23とが、バス24で接続されている。バス24には、I/Oコントローラ25と、エンジンコントローラ26とが接続されている。I/Oコントローラ25は、プリンタ2とインターネットなどのネットワーク3との間の通信処理を行うネットワークインターフェイス27と、操作パネル、LCDディスプレイなどから構成された入出力装置28とを制御する。エンジンコントローラ26は、電子写真方式、インクジェット方式、又は、その他の方式で用紙上に画像の形成を行うプリンタエンジン29と、プリンタエンジン29に対して用紙の給排紙を行う給排紙装置30とを制御する。

【0038】バス24には、検出手段となる消耗品センサ31も接続されている。消耗品センサ31は、プリンタ2に使用される消耗品の使用状況を検出する。具体的に検知を行う対象としては、インク量、トナー量などがある。消耗品センサ31は、光センサなど、目的に応じた物理量を検出する各種センサで実現することができ

る。

【0039】ただし、単純に印刷枚数だけで保守交換時期が定められているような消耗品（例えば、感光体など）は、独立した消耗品センサ31を設けず、エンジンコントローラ26に消耗品の使用状況を検知する機能（例えば、総使用ページ数のカウント機能など）をもたせることで代用してもよい。また、消耗品センサ31を低コストで提供できる場合には、トナーカセットなどの消耗品に消耗品センサ31を取り付けた状態で提供し、消耗品の交換とともに使い捨てにする構成としてもよい。

【0040】消耗品センサ31による消耗品の使用状況の検出データは、不揮発性メモリ32などに記憶される。そして、不揮発性メモリ32に記憶されている検出データは、ネットワークインターフェイス27を介して、消耗品管理システム1に送信される。この送信は、例えば定期的に行うようにする。送信先のアドレスデータ、各プリンタ2を特定する固有のID（シリアル番号）など、この送受信に必要なデータは、予めROM22などに記憶しておけばよい。また、送信データにプリンタ2の設置場所に関する情報を含めたいときは、プリンタ2の開梱時などにサービスマン、ユーザなどが入力装置28の操作パネルなどで設置場所に関する情報（例えば、電話番号や郵便番号など）を入力し、入力データを不揮発性メモリ32などに記憶させるようにすればよい。

【0041】図3は、消耗品管理サーバ6、生産管理サーバ7及び受注・在庫管理サーバ8に共通の電氣的な接続を示すブロック図である。すなわち、消耗品管理サーバ6、生産管理サーバ7及び受注・在庫管理サーバ8は、何れも、各種演算を行い、各部を集中的に制御するCPU41と、BIOSなどを格納したROM50と、CPU41の作業エリアとなるRAM42とが、バス43で接続されている。バス43には、大容量記憶装置であるHDD44と、LCDなどの表示装置45と、キーボード、マウスなどの入力装置46と、CD、DVDなどの記憶媒体47を読み取る光ディスク装置などのデータ読取装置48と、LAN5上の機器、ネットワーク3及びその他のネットワークとの通信を行うNIC（Network Interface Card）49とが、所定のインターフェイス、I/Oなどを介して接続されている。

【0042】記憶媒体47には、消耗品管理プログラム、生産管理プログラム又は受注・在庫管理プログラムが記憶されている。これらはデータ読取装置48で読み取られ、消耗品管理プログラムは消耗品管理サーバ6のHDD44にインストールされ、生産管理プログラムは生産管理サーバ7のHDD44にインストールされ、受注・在庫管理プログラムは受注・在庫管理サーバ8のHDD44にインストールされることにより、各サーバ6、7、8は動作可能な状態となる。

【0043】記憶媒体47は、CD、DVDなど光ディスク、光磁気ディスク、フロッピー（登録商標）ディスクなど、各種方式のメディアを用いることができる。データ読取装置48も、記憶媒体47の方式に応じて、光ディスク装置、光磁気ディスク装置、FDDなどを用いる。

【0044】消耗品管理プログラム、生産管理プログラム及び受注・在庫管理プログラムは、記憶媒体47から読み取るのではなく、ネットワーク3からダウンロードして、HDD44にインストールするものであってもよい。この場合に、ネットワーク3を介して消耗品管理プログラム、生産管理プログラム及び受注・在庫管理プログラムを送信するサーバ側で、送信用にこれらプログラムを記憶している記憶装置も、この発明の記憶媒体を実施するものである。

【0045】なお、消耗品管理プログラム、生産管理プログラム及び受注・在庫管理プログラムは、何れも所定のOS上で動作するものであってもよい。

【0046】消耗品管理プログラムがインストールされて動作可能となった消耗品管理サーバ6は、各プリンタ2、2、…から消耗品の使用状況の検出データを受信して、この検出データをプリンタ情報データベース（DB）51に登録して管理する。

【0047】生産管理プログラムがインストールされて動作可能となった生産管理サーバ7は、ネットワーク52を介して工場53との間でデータをやりとりして、主に消耗品の生産計画を管理し、ラインで生産すべき消耗品ごとの生産量や、納期などの情報を管理する。生産計画に必要な情報は、生産情報データベース（DB）54に登録して管理する。

【0048】受注・在庫管理プログラムがインストールされて動作可能となった受注・配送管理サーバは、サービスセンタ、商品センタ（倉庫）、販売会社などの受注先又は在庫管理先58と、ネットワーク55を介してデータをやりとりする。これにより受注先又は在庫管理先58に対する消耗品の受注の管理や、受注先又は在庫管理先58における在庫情報の管理を行う。より具体的には、消耗品の商品コード毎の在庫量、在庫の管理地区などの情報、商品の納期、顧客住所などを管理している。消耗品の商品コード毎の在庫量、在庫の管理地区などの情報は在庫情報データベース（DB）56で管理し、商品の納期、顧客住所などは受注情報データベース（DB）57で管理する。

【0049】消耗品センサ31で検出され、不揮発性メモリ32などに記憶された消耗品の消耗度の検出データ（これを消耗品情報と呼ぶ）は、各プリンタ2、2、…が適当なタイミングでネットワーク3を介して消耗品管理サーバ6に送信する。これにより、消耗品管理サーバ6は各プリンタ2、2、…から消耗品情報を収集する。各プリンタ2、2、…から消耗品情報を送信するタイミ

ングとしては、消耗品管理サーバ6から個別に各プリンタ2, 2, …に消耗品情報の送信を要求するリクエストを送るようにして、このリクエストを受けたときに各プリンタ2, 2, …から消耗品情報を送信するようにしてもよいが、プリンタ2, 2, …の台数が多い場合には、予め定められた時間間隔で検出データを自動送信するようにプリンタ2, 2, …側で設定しておく方が望ましい。予め定められた時間間隔とは例えば24時間とすることができる。この時間間隔や、消耗品管理サーバ6のアドレスなどの情報は、プリンタ2のROM22などに工場出荷の際に予め登録しておくことができる。また、消耗品情報以外に、各プリンタ2, 2, …のID（シリアル番号）などの情報も同時に送信する。また、各プリンタ2, 2, …の設置場所の情報も同時に送信できるように構成してもよい。

【0050】各プリンタ2, 2, …から消耗品管理サーバ6に集められた検出データは、各プリンタ2, 2, …毎に、プリンタ情報DB51に蓄積される。プリンタ情報DB51は、各プリンタ2, 2, …における消耗品の最新の使用状況に関する検出データのみならず、過去の履歴も同時に蓄積している。

【0051】プリンタ2, 2, …の設置台数は、一般に極めて多いが、各プリンタ2, 2, …より送られてくる各データは、情報量（Byte数）としては大変少ないので、各プリンタ2, 2, …にとって負担とならず、ユーザにとっても負担にならない。また、ネットワーク3がインターネットである場合は、FAXのように公衆網（一般の電話回線）に接続する必要もなく、各プリンタ2, 2, …から消耗品管理サーバ6に消耗品情報等を送信することによって課金も発生しないので経済的である。

【0052】このようにしてネットワーク3経由で集められた情報は、いったん消耗品管理サーバ6に蓄えられる。そして、消耗品管理サーバ6では、プリンタ2のID毎に過去の使用履歴との照合を行って、各消耗品の補充・交換の必要な時期を予測する。

【0053】この需要予測の詳細について図4を参照して説明する。ここでは説明のために、単一のプリンタ2について、必要な消耗品が1種類である場合を例として説明する。消耗品管理サーバ6は、プリンタ情報DB51からプリンタ2の過去の消耗品情報を読み取り、例えば過去5回分における消耗品の消耗度の時間経過に伴う推移を分析する。

【0054】図4は、横軸に時間、縦軸に消耗品の消耗度（図4では、消耗品が消耗されている程度を100～0に規格化した値。消耗品の追加・交換直後は100となり、消耗されるに従って数値は下がる。）を取ったグラフである。なお、各プリンタ2, 2, …は、消耗度が5以下になると動作を停止するように設定されている。また、消耗品センサ31は、消耗品の残量の連続値を説

み取れなくてもよい。例えば、消耗品の交換直後（消耗度100）、残半分（同50）、警告レベル（同15）の3点の情報しか得られないとしても、精度は落ちるものの上記と同様の手段で消耗品の補充・交換の必要時期に関する推定は可能である。

【0055】図4では、“×”で、過去4回の消耗度の履歴をプロットし、最新のデータは黒丸でプロットしてある。消耗品管理サーバ6は、このような消耗品情報の履歴データをプリンタ情報DB51から読み取り、消耗品管理プログラムに含まれている予測アルゴリズムを用いて、消耗品の補充を必要とするまでの残り時間（これを消耗品持続時間と呼ぶ）を予測する。この予測は、例えば図4に示すように、最小二乗法による近似曲線を求めることによって行うことができる。図4の例で、消耗度が5になるまでに要する時間を消耗品持続時間と見なすことにすると、消耗品持続時間はt時間であると予測できる。仮に消耗品の配送に必要な時間を0と見なせば、t時間までにその消耗品が用意できればよいことになる。なお、消耗品持続時間の予測は、ニューラルネットなどを用いて求めてもよい。

【0056】このような予測手順を、必要な消耗品の数とプリンタ2の台数分とだけ繰り返すことで、プリンタ2, 2, …全体に対して、単位時間毎に新たに補充が必要な各消耗品の量を求めることができる（これを需要予測情報と呼ぶ）。

【0057】受注・在庫管理サーバ8は、ネットワーク55を介してサービスセンタ、商品センタ（倉庫）、販売会社などの受注先又は在庫管理先58から消耗品の在庫量に関する情報（これを在庫量情報と呼ぶ）の最新のものを受け取り、受け取った在庫量情報を在庫情報DB56に登録する。

【0058】生産管理サーバ7は、ネットワーク52を介して工場53から消耗品の生産計画に関する情報（これを生産計画情報と呼ぶ）の最新のものを受け取り、受け取った生産計画情報を生産情報DB54に登録する。

【0059】消耗品管理サーバ6は、需要予測情報、在庫量情報、生産計画情報の3種類の情報を用いて、消耗品の在庫量及び生産量の最適化を行う。これを図5、図6を参照して説明する。ここでは必要な消耗品が1種類であるとして説明する。

【0060】図5、図6は、いずれも、単位時間ごとに、在庫量情報に基づく消耗品の「在庫量」、「需要予測情報」及び生産計画情報に基づく消耗品の「生産量」（単位は生産ユニット）の数値を示している。生産量を一定に保ちつつ消耗品の予測需要を満たすには、図5のような生産計画を立てることができる。すなわち、図5に示すような在庫量、需要予測情報から、単位時間の生産量を10生産ユニットとすれば、生産量を一定に保ちつつ消耗品の予測需要を満たすことができる。また、消耗品の在庫量を少なくするためには、図6のような生産



計画を立てることも可能である。すなわち、需要予測情報に生産量を合わせることで、在庫量を0に保つことができる。

【0061】また、次のようにして消耗品の配送先の最適化を行うことができる。すなわち、消耗品持続時間、在庫情報の他に、プリンタ情報DB51に記憶されているプリンタ2, 2, …の所在地に関する情報（これを所在地情報と呼ぶ）や、在庫情報DB56に記憶されている消耗品の商品コード毎の在庫量、在庫の管理地区などの情報も用いて、さらに、必要に応じて需要予測情報、生産計画情報も用いて、既に在庫としてある消耗品を、その所在地に最も近い商品センタ（又はサービスセンタ）へ、ユーザが発注を出す前に前もって配送しておくことが可能となるように、在庫として存在する消耗品の配送管理を行う配送管理計画を求め、この配送管理計画を受注先又は在庫管理先58に送信して、配送管理を最適化することができる。すなわち、消耗品の配送のためのリードタイムを短縮し、プリンタ2のダウンタイムを短縮することが可能である。

【0062】さらに、消耗品を（運送業者を使わず）自前で届ける必要がある場合、商品センタ（又はサービスセンタ）からユーザへ配送を行うための巡回ルートを予め最適化しておくことも可能となる。

【0063】前記した消耗品管理サーバ6の動作について整理したのが、図7のフローチャートである。すなわち、プリンタ2, 2, …は予め定められた時間間隔で消耗品管理サーバ6に消耗品情報などを自動送信するので、この消耗品情報などを受信する（ステップS1のY）。これにより受信手段、受信工程を実現している。そして、前記のように、そのデータをプリンタ情報DB51に登録する（ステップS2）。これにより第1の記憶手段、第1の記憶工程を実現している。そして、図5、図6に示すような単位時間ごとに（ステップS3のY）、以下の処理を行う。

【0064】まず、プリンタ情報DB51に登録されている消耗品情報にもとづいて、前記のように消耗品持続時間を各プリンタ2, 2, …について求める（ステップS4）。これにより消耗品持続時間予測手段、消耗品持続時間予測工程を実現している。この消耗品持続時間のすべてのプリンタ2, 2, …の総計から、前記のように需要予測情報を求める（ステップS5）。これにより需要予測手段、需要予測工程を実現している。そして、受注・在庫管理サーバ8から前記のように在庫量情報を受信して、消耗品管理サーバ6の記憶装置であるRAM42などに記憶する（ステップS6）。これにより第2の記憶手段、第2の記憶工程を実現している。また、生産管理サーバ7から前記のように生産計画情報を受信して消耗品管理サーバ6の記憶装置であるRAM42などに記憶する（ステップS7）。これにより第3の記憶手段、第3の記憶工程を実現している。さらに、プリンタ

情報DB51に記憶されている所在地情報などを読込んで消耗品管理サーバ6の記憶装置であるRAM42などに記憶する（ステップS8）。これにより第4の記憶手段、第4の記憶工程を実現している。そして、これらのデータに基づいて前記のように消耗品の実生産量、在庫量の最適化や、消耗品の配送先の最適化を行う（ステップS9）。これにより生産計画手段、生産計画工程、配送管理手段、配送管理工程を実現している。

【0065】次に、前記した消耗品管理システム1の各部の動作手順について整理したのが図8の通信シーケンスを示す図である。すなわち、消耗品管理サーバ6はプリンタ2, 2, …から消耗品情報などを受信し、前記のように需要予測情報を求める。そして、消耗品管理サーバ6が受注・在庫管理サーバ8に在庫量情報を要求し、これを受けて受注・在庫管理サーバ8が生産管理サーバ7に在庫量情報を送信する。また、消耗品管理サーバ6が受注・在庫管理サーバ8に生産計画情報を要求し、これを受けて受注・在庫管理サーバ8が消耗品管理サーバ6に生産計画情報を送信する。そして、消耗品管理サーバ6が消耗品の実生産量、在庫量の最適化や、消耗品の配送先の最適化のための計算を行い、その結果に応じて、受注・在庫管理サーバ8に消耗品の在庫量調整の内容を伝達し、消耗品管理サーバ6に消耗品の生産計画調整の内容を伝達する。

【0066】以上説明した消耗品管理システム1によれば、ユーザ側におけるプリンタ2の消耗品の使用状況を常時確認できるため、消耗品の正確な需要予測情報を求めることができる。これにより、消耗品の実生産量、在庫量、配送先を、ユーザ側からの消耗品の発注に先立って予め最適化することができ、消耗品の在庫不足、在庫過剰などを確実に防ぐことができる。

【0067】また、複数のプリンタ2, 2, …全体に対して単位時間毎に新たに補充が必要な消耗品の量を求めることができるので、消耗品の正確な需要予測を行うことができる。

【0068】さらに、消耗品の生産計画、配送管理計画を的確に求めることができる。

【0069】この発明の実施の形態では、消耗品を使用する機器としてプリンタの例で説明したが、この発明はこれに限定されるものではなく、複写機、ファクシミリ装置など、様々な消耗品を使用する各種機器を対象とすることができる。

【0070】なお、以上の説明において、消耗品持続時間の算出は消耗品管理サーバ6上で行うものとして説明したが、これを各プリンタ2, 2, …上で行うように構成してもよい。つまり、各プリンタ2, 2, …が、リアルタイムで消耗品の使用状況を管理し、交換・補充の時期を自ら予測し、消耗品管理サーバ6へは、消耗品ごとに求めた消耗品持続時間の結果のみを送信するように構成する。このように構成すれば、きわめて多数のプリン

タ2, 2, …を対象とした場合の消耗品管理サーバ6の処理の負荷は軽減することができる。

【0071】

【発明の効果】請求項1に記載の発明は、各機器の消耗品の補充を必要とするまでの残り時間を予測することができるので、消耗品の補充を必要とする前に予め消耗品を用意しておくことが可能となり、機器のダウンタイムを低減することができる。

【0072】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の消耗品管理システムにおいて、複数の機器全体に対して単位時間毎に新たに補充が必要な消耗品の量を求めることができるので、消耗品の正確な需要予測を行うことができる。

【0073】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の消耗品管理システムにおいて、消耗品の生産計画を的確に求めることができる。

【0074】請求項4に記載の発明は、請求項2に記載の消耗品管理システムにおいて、消耗品の配送管理計画を的確に求めることができる。

【0075】請求項5に記載の発明は、各機器の消耗品の補充を必要とするまでの残り時間を予測することができるので、消耗品の補充を必要とする前に予め消耗品を用意しておくことが可能となり、機器のダウンタイムを低減することができる。

【0076】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の消耗品管理方法において、複数の機器全体に対して単位時間毎に新たに補充が必要な消耗品の量を求めることができるので、消耗品の正確な需要予測を行うことができる。

【0077】請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の消耗品管理方法において、消耗品の生産計画を的確に求めることができる。

【0078】請求項8に記載の発明は、請求項6に記載の消耗品管理方法において、消耗品の配送管理計画を的確に求めることができる。

【0079】請求項9に記載の発明は、各機器の消耗品の補充を必要とするまでの残り時間を予測することができるので、消耗品の補充を必要とする前に予め消耗品を

用意しておくことが可能となり、機器のダウンタイムを低減することができる。

【0080】請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の記憶媒体において、複数の機器全体に対して単位時間毎に新たに補充が必要な消耗品の量を求めることができるので、消耗品の正確な需要予測を行うことができる。

【0081】請求項11に記載の発明は、請求項10に記載の記憶媒体において、消耗品の生産計画を的確に求めることができる。

【0082】請求項12に記載の発明は、請求項11に記載の記憶媒体において、消耗品の配送管理計画を的確に求めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施の形態である消耗品管理システムの概略のシステム構成を示すブロック図である。

【図2】前記消耗品管理システムと接続されるプリンタの電気的な接続を示すブロック図である。

【図3】前記消耗品管理システムの消耗品管理サーバ、生産管理サーバ及び受注・在庫管理サーバの電気的な接続を示すブロック図である。

【図4】前記消耗品管理システムで行う需要予測の詳細について説明する説明図である。

【図5】前記消耗品管理システムで行う消耗品の在庫量及び生産量の最適化の説明図である。

【図6】前記消耗品管理システムで行う消耗品の在庫量及び生産量の最適化の説明図である。

【図7】前記消耗品管理システムで行う一連の処理を説明するフローチャートである。

【図8】前記消耗品管理システムで行う一連の処理を説明する通信シーケンスを示す図である。

【符号の説明】

- 1 消耗品管理システム
- 2 機器
- 3 1 検出手段
- 4 2 記憶装置
- 4 7 記憶媒体

【図5】

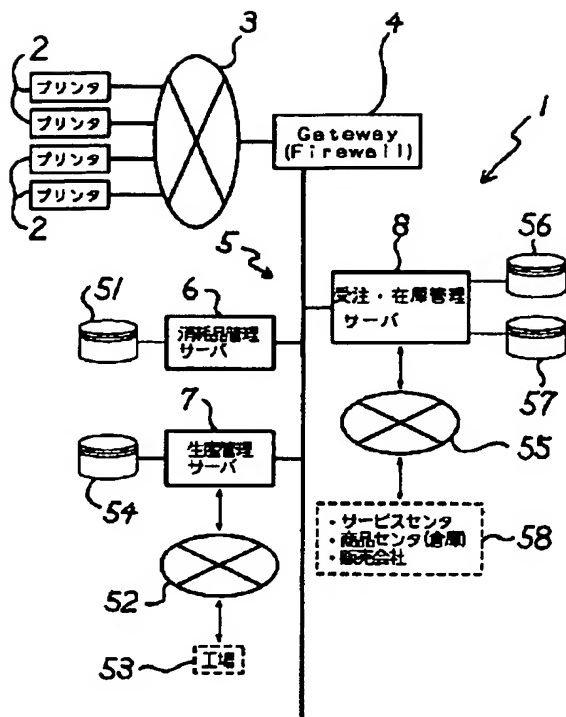
単位時間	在庫量	需要予測	生産量
1	30	10	10
2	30	10	10
3	30	15	10
4	25	25	10
5	10	...	...
...	...	...	...

【図6】

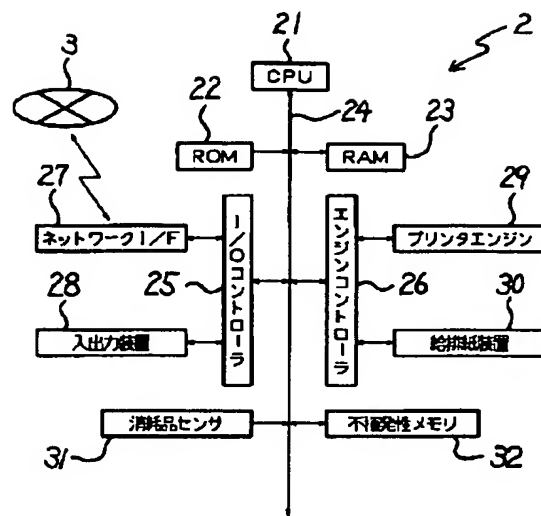
単位時間	在庫量	需要予測	生産量
1	0	10	10
2	0	10	10
3	0	15	10
4	0	25	10
5	0	...	...
...	...	...	...



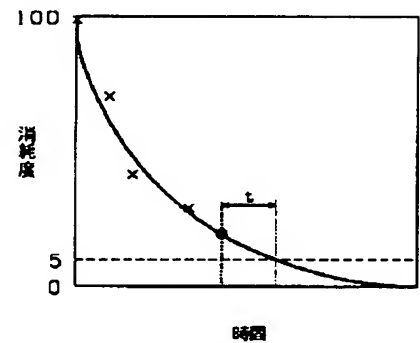
【図1】



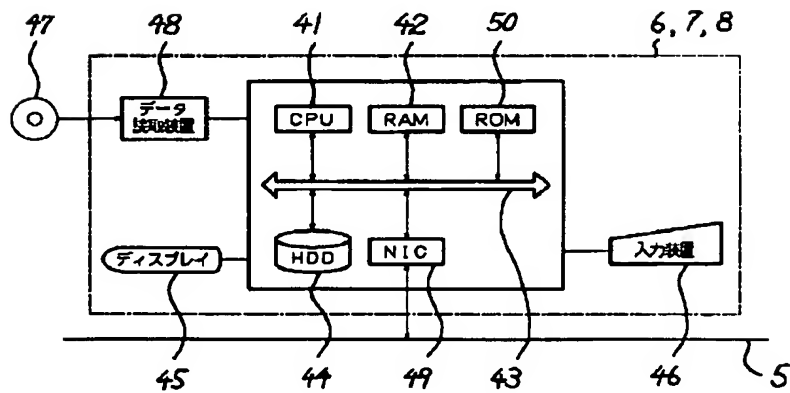
【図2】



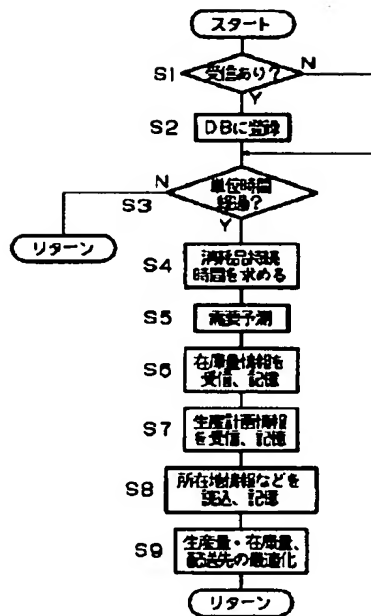
【図4】



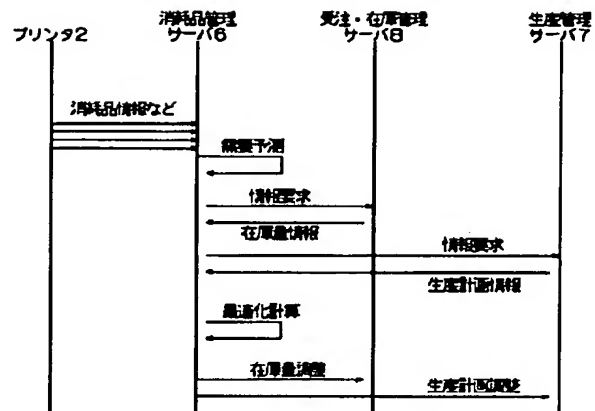
【図3】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G 0 6 F 19/00

H 0 4 N 1/00

識別記号

1 0 0

F I

G 0 6 F 19/00

H 0 4 N 1/00

テーマコード\* (参考)

1 0 0

Z

F ターム (参考) 2C061 AP01 AP03 AP04 AQ06 AR01  
 HH03 HJ08 HK11 HQ01 HQ12  
 HQ17 HV14 HV26  
 2H027 DA41 DD02 EJ08 EJ13 EJ15  
 HB01 HB11 HB17 ZA07  
 5B049 BB07 BB31 CC24 CC27 DD00  
 EE00 GG00 GG09  
 5C062 AA02 AA05 AB42 AC21 AC41  
 AC42 AC58 AF00 BA04 BD06